



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 199 22 824 A 1

⑯ Int. Cl. 7:

C 11 D 1/83

DE 199 22 824 A 1

⑯ Aktenzeichen: 199 22 824.8  
⑯ Anmeldetag: 19. 5. 1999  
⑯ Offenlegungstag: 23. 11. 2000

⑯ Anmelder:

Henkel KGaA, 40589 Düsseldorf, DE

⑯ Erfinder:

Meine, Georg, Dr., 40822 Mettmann, DE; Katowicz,  
Rysard, 40589 Düsseldorf, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑯ Saures wäßriges mehrphasiges Reinigungsmittel  
⑯ Ein wäßriges flüssiges mehrphasiges tensidhaltiges Reinigungsmittel mit wenigstens zwei kontinuierlichen Phasen, das mindestens eine untere wäßrige Phase I sowie eine mit dieser Phase nicht mischbare obere wäßrige Phase II aufweist, sich durch Schütteln temporär in eine Emulsion überführen lässt, und das mindestens eine Säure enthält und in Form der temporären Emulsion einen pH-Wert von weniger als 7 aufweist, lässt sich zur Reinigung harter Oberflächen verwenden und durch Aufmischen unmittelbar aus seinen Rohstoffen, anschließendes Durchmischen und abschließendes Stehen des Mittels zur Auftrennung der temporären Emulsion herstellen.

DE 199 22 824 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft saure wässrige mehrphasige flüssige tensidhaltige Reinigungsmittel, die sich durch Schütteln temporär emulgieren lassen und zur Reinigung harter Oberflächen einsetzbar sind, ein Verfahren zu deren Herstellung und deren Verwendung zur Reinigung harter Oberflächen.

Universell verwendbare Reinigungsmittel für alle harten, naß oder feucht abwischbaren Oberflächen im Haushalt und Gewerbe sind als sogenannte Allzweckreiniger bekannt und stellen überwiegend neutral bis schwach alkalische wässrige Flüssigprodukte dar, die 1 bis 30 Gew.-% Tenside, 0 bis 5 Gew.-% Builder (z. B. Citrate, Gluconate, Soda, Polycarboxylate) 0 bis 10 Gew.-% Hydrotrope (z. B. Alkohole, Harnstoff), 0 bis 10 Gew.-% wasserlösliche Lösungsmittel (z. B. Alkohole, Glykolether) sowie wahlweise u. a. Hautschutzmittel, Farb- und Duftstoffe enthalten. Zur Anwendung im sanitären Bereich als sogenannte Badreiniger sind solche Reinigungsmittel dagegen durch Zusatz von Säuren oft sauer eingestellt, um Kalk und Wassersflecken besser entfernen zu können. Die Verwendung erfolgt meist als ca. 1%ige Lösung in Wasser, zur lokalen Fleckentfernung auch unverdünnt. Daneben sind gebrauchsfertige Allzweckreiniger als sogenannte Sprühreiniger im Handel.

Derartige wässrige Flüssigreiniger liegen üblicherweise als homogene stabile Lösungen oder Dispersionen vor. Der Einsatz bestimmter, insbesondere hydrophober, Komponenten in solchen Reinigungsmitteln kann jedoch dazu führen, daß diese Homogenität verloren geht und inhomogene Mittel erhalten werden, deren Akzeptanz beim Verbraucher als gering einzuschätzen ist. In solchen Fällen bedarf es der alternativen Formulierung von Mitteln, die trotz ihrer Inhomogenität eine definierte und für den Verbraucher akzeptable äußere Erscheinungs- und Anwendungsform aufweisen.

Die europäische Patentanmeldung 116 422 beschreibt ein flüssiges Haar- oder Körpershampoo mit zwei wässrigen Phasen, die durch Schütteln temporär ineinander dispergiert sind und wobei beide Phasen mit Wasser in beliebigem Verhältnis mischbar sind. Die obere Phase enthält hierbei 8 bis 25 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung, von mindestens einem Tensid und die untere Phase mindestens 6 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung, an gelöstem Natriumhexametaphosphat der Formel I,



in der  $n$  für einen Mittelwert von etwa 12 steht. Optional können in der unteren Phase weitere Builder-Salze enthalten sein. Als Tenside können anionische, kationische, amphotere und/oder nichtionische Tenside enthalten sein, wobei bevorzugt mindestens ein anionisches Tensid enthalten ist.

Aus den deutschen Offenlegungsschriften 195 01 184, '187 und '188 (Henkel KGaA) sind Haarbehandlungsmittel in Form eines 2-Phasen-Systems bekannt, die eine Ölphase und eine Wasserphase aufweisen, wobei die Ölphase auf Silikonöl oder Paraffinöl basiert, und durch mechanische Einwirkung kurzzeitig mischbar sind.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, leistungsstarke und lagerstabile Mittel zur Reinigung harter Oberflächen, insbesondere im sanitären Bereich, in definierter inhomogener, leicht handhabbarer und für den Verbraucher akzeptabler Form bereitzustellen.

Gegenstand der Erfindung ist ein wässriges flüssiges mehrphasiges tensidhaltiges Reinigungsmittel mit wenigstens zwei kontinuierlichen Phasen, das mindestens eine untere wässrige Phase I sowie eine mit dieser Phase nicht mischbare obere wässrige Phase II aufweist und sich durch Schütteln temporär in eine Emulsion überführen läßt, und das mindestens eine Säure enthält und in Form der temporären Emulsion einen pH-Wert von weniger als 7 aufweist.

Ebenfalls Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung eines erfindungsgemäßen Mittels zur Reinigung harter Oberflächen.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist unter temporär zu verstehen, daß 90% der Entmischung der durch Schütteln gebildeten Emulsion in die getrennten Phasen bei Temperaturen von etwa 20°C bis ca. 40°C innerhalb von 2 Minuten bis 10 Stunden erfolgt und die letzten 2% der Entmischung in den Phasenzustand vor dem Schütteln innerhalb von weiteren 15 Minuten bis 50 Stunden erfolgen.

Weiterhin ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung – soweit nicht ausdrücklich anders ausgeführt – der Einsatz eines Salzes ebenso möglich wie der Einsatz des korrespondierenden Säure/Base-Paars des Salzes, der erst in situ unter Neutralisation das Salz bzw. dessen Lösung ergibt, auch wenn die jeweilige Alternative in der vorliegenden Lehre nicht immer explizit formuliert wird. In diesem Sinne stellen beispielsweise Kaliumcitrat und die Kombination Citronensäure/Kaliumhydroxid oder Kaliumalkylbenzolsulfonat und die Kombination Alkylbenzolsulfonsäure/Kaliumhydroxid gleichwertige Alternativen dar.

Kann schließlich im Rahmen der vorliegenden Erfindung eine bestimmte Komponente zu verschiedenen Zwecken eingesetzt werden, so wird ihr Einsatz nachfolgend gegebenenfalls bewußt wiederholt beschrieben. Dies gilt beispielsweise für Citronensäure, die sowohl als Säure zur pH-Einstellung wie auch als Phasentrennhilfsmittel und Builder eingesetzt werden, sowie für die anionaktiven Sulfonsäuren, die ebenfalls als Säuren und zudem als anionische Tenside wirken.

Die erfindungsgemäßen Mittel zeichnen sich durch eine hohen Reinigungsvermögen bei verdünnter wie unverdünnter Anwendung – sowohl im Bad- als auch im Küchenbereich – aus. Darüber hinaus zeigen die Mittel ein günstiges Rückstandsverhalten. Die einzelnen Phasen im Mittel sind über lange Zeit stabil, ohne daß sich z. B. Ablagerungen bilden, und die Überführung in eine temporäre Emulsion bleibt auch nach häufigem Schütteln reversibel. Weiterhin ermöglichen die Mittel die stabile Einarbeitung von Komponenten, die in einphasigen wässrigen Lösungen oder stabilen Emulsionen bzw. Mikroemulsionen nur durch den Einsatz von Lösungsmitteln, Lösungsmittlern bzw. Emulgatoren stabil eingear-

# DE 199 22 824 A 1

beitet werden können. Zudem kann die Trennung von Inhaltsstoffen in separate Phasen die chemische Stabilität des Mittels fördern.

## pH-Wert

Der pH-Wert der erfundungsgemäßen Mittel beträgt üblicherweise 1 bis 6,5, vorzugsweise 2 bis 6, insbesondere 2,5 bis 5,5, besonders bevorzugt 3 bis 5, äußerst bevorzugt 3,5 bis 4,5.

Zur Einstellung des erfundungsgemäßen pH-Wertes enthalten die Mittel mindestens eine Säure. Geeignet sind anorganische Säuren, beispielsweise die Mineralsäuren, z. B. Salzsäure, und organische Säuren, beispielsweise gesättigte oder ungesättigte C<sub>1-6</sub>-Mono-, Di- sowie -Tricarbonsäuren und -Hydroxycarbonsäuren mit einer oder mehreren Hydroxygruppen, z. B. Citronensäure, Maleinsäure, Ameisensäure und Essigsäure, Amidoschwefelsäure, C<sub>6-22</sub>-Fettsäuren und anionaktive Sulfonsäuren, sowie deren Mischungen, z. B. das unter dem Handelsnamen Sokalan® DCS von der Fa. BASF erhältliche Bernsteinäure-Glutarsäure-Adipinsäure-Gemisch.

Gegebenenfalls können zusätzlich ein oder mehrere Alkalien eingesetzt werden, beispielsweise die Alkalimetall-, Erdalkalimetall- und Ammoniumhydroxide und -carbonate sowie Ammoniak, vorzugsweise Natrium- und Kaliumhydroxid, wobei Kaliumhydroxid besonders bevorzugt ist.

Anionaktive Sulfonsäuren im Sinne der erfundungsgemäßen Lehre sind Sulfonsäuren der Formel R-SO<sub>3</sub>H, die einen teilweise bzw. vollständig geradkettigen und/oder verzweigten und/oder cyclischen sowie teilweise bzw. vollständig gesättigten und/oder ungesättigten und/oder aromatischen C<sub>6-32</sub>-Kohlenwasserstoffrest R tragen, beispielsweise C<sub>6-22</sub>-Alkansulfonsäuren, C<sub>6-22</sub>- $\alpha$ -Olefinsulfonsäuren und C<sub>1-22</sub>-Alkyl-C<sub>6-10</sub>-aren sulfonsäuren wie C<sub>1-22</sub>-Alkylbenzolsulfonsäuren oder C<sub>1-22</sub>-Alkylnaphthalinsulfonsäuren, vorzugsweise lineare C<sub>8-16</sub>-Alkylbenzolsulfonsäuren, insbesondere lineare C<sub>10-14</sub>-Alkyl-, C<sub>10-13</sub>-Alkyl- und C<sub>12</sub>-Alkylbenzolsulfonsäuren.

Besonders bevorzugte Säuren sind die Citronensäure, vorzugsweise eingesetzt in Form ihres Monohydrats Citronensäure · H<sub>2</sub>O, und die anionaktiven Sulfonsäuren sowie Kombinationen von Citronensäure mit einer oder mehreren anionaktiven Sulfonsäuren, insbesondere mit Alkylarensulfonsäuren. Die Citronensäure vereint in sich in vorteilhafter Weise Säure-, Builder- und Phasentrennhilfsmittelleigenschaften, während die anionaktiven Sulfonsäuren zugleich als Säure und anionisches Tensid wirken.

Das erfundungsgemäße Mittel enthält ein oder mehrere Säuren in einer zur Einstellung des gewünschten sauren pH-Werts ausreichenden, der Stärke und Molmasse der jeweiligen Säuren entsprechend zu wählenden Gewichtsmenge, die üblicherweise zwischen 0,1 und 30 Gew.-%, insbesondere zwischen 1 und 20 Gew.-%, liegt. Gegebenenfalls kann es – insbesondere wenn die Säure wie zuvor und auch noch nachfolgend beschrieben zugleich auch andere Funktionen erfüllt – vorteilhaft sein, mehr Säure als zur pH-Einstellung erforderlich einzusetzen. In diesem Fall enthält erfundungsgemäße Mittel zusätzlich eine oder mehrere Alkalien.

## Phasen

Im einfachsten Fall besteht ein erfundungsgemäßes Mittel aus einer unteren kontinuierlichen Phase, die aus der gesamten Phase I besteht, und einer oberen kontinuierlichen Phase, die aus der gesamten Phase II besteht. Eine oder mehrere kontinuierliche Phasen eines erfundungsgemäßen Mittels können jedoch auch Teile einer anderen Phase in emulgierteter Form enthalten, so daß in einem solchen Mittel beispielsweise Phase I zu einem Teil als kontinuierliche Phase I vorliegt, die die untere kontinuierliche Phase des Mittels darstellt, und zu einem anderen Teil als diskontinuierliche Phase I in der oberen kontinuierlichen Phase II emulgiert ist. Für Phase II und weitere kontinuierliche Phasen gilt analoges.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die kontinuierlichen Phasen I und II durch eine scharfe Grenzfläche gegeneinander abgegrenzt.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthalten eine oder beide der kontinuierlichen Phasen I und II Teile, vorzugsweise 0,1 bis 25 Vol.-%, insbesondere 0,2 bis 15 Vol.-%, bezogen auf das Volumen der jeweiligen kontinuierlichen Phase, der jeweils anderen Phase als Dispergents. Dabei ist dann die kontinuierliche Phase I bzw. II um den Volumenteil verringert, der als Dispergents in der jeweils anderen Phase verteilt ist. Besonders bevorzugt sind hierbei Mittel, in denen Phase I in Mengen von 0,1 bis 25 Vol.-%, bevorzugt 0,2 bis 15 Vol.-%, bezogen auf das Volumen der Phase II, in Phase II emulgiert ist.

In einer weiterhin bevorzugten Ausführungsform der Erfindung liegt neben den kontinuierlichen Phasen I und II ein Teil der beiden Phasen als Emulsion einer der beiden Phasen in der anderen Phase vor, wobei diese Emulsion durch zwei scharfe Grenzflächen, eine obere und eine untere, gegenüber den nicht an der Emulsion beteiligten Teilen der Phasen I und II abgegrenzt ist.

Die erfundungsgemäßen Mittel enthalten Phase I und Phase II in einem Volumenverhältnis von 90 : 10 bis 10 : 90, vorzugsweise 75 : 25 bis 25 : 75, insbesondere 65 : 35 bis 35 : 65.

## Hydrophobkomponenten

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung enthalten die Mittel eine oder mehrere hydrophobe Komponenten. Die Hydrophobkomponenten verbessern nicht nur die Reinigungswirkung gegenüber hydrophoben Verunreinigungen wie Fettschmutz, sondern wirken sich zudem positiv auf die Phasentrennung und deren Reversibilität aus. Geeignete Hydrophobkomponenten sind beispielsweise Dialkylether mit gleichen oder verschiedenen C<sub>4</sub>- bis C<sub>14</sub>-Alkylresten, insbesondere linearer Diocylether; Kohlenwasserstoffe mit einem Siedebereich von 100 bis 300°C, insbesondere 140 bis 280°C, z. B. aliphatische Kohlenwasserstoffe mit einem Siedebereich von 145 bis 200°C, Isoparaffine mit einem Siedebereich von 200 bis 260°C; etherische Öle, insbesondere Linolien und das aus Kiefernzwischen- und -stubben extrahierte Pine Oil; und auch Mischungen dieser Hydrophobkomponenten, insbesondere Mischungen von zwei oder drei der genannten Hydrophobkomponenten. Bevorzugte Gemische von Hydrophobkomponenten sind Gemische von verschiedenen Hydrophobkomponenten.

# DE 199 22 824 A 1

denen Dialkylethern, von Dialkylethern und Kohlenwasserstoffen, von Dialkylethern und etherischen Ölen, von Kohlenwasserstoffen und etherischen Ölen, von Dialkylethern und Kohlenwasserstoffen und etherischen Ölen und von diesen Gemischen. Die Mittel enthalten Hydrophobkomponenten in Mengen, bezogen auf die Zusammensetzung, von 0 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 14 Gew.-%, insbesondere 0,5 bis 10 Gew.-%, äußerst bevorzugt 0,8 bis 7 Gew.-%.

## Phasentrennhilfsmittel

5 Die erfundungsgemäßen Mittel können ein oder mehrere Phasentrennhilfsmittel enthalten. Geeignete Phasentrennhilfsmittel sind neben der Citronensäure bzw. den Citraten beispielsweise die Alkalimetall- und Erdalkalimetallhalogenide, insbesondere -chloride, und sulfat sowie -nitrate, insbesondere Natrium- und Kaliumchlorid und -sulfat, sowie Ammoniumchlorid und -sulfat bzw. deren Mischungen. Solche Salze unterstützen als - die Ionenstärke erhöhende - starke Elektrolyte die Phasentrennung durch den Salzeffekt. Hierbei hat sich Natriumchlorid als besonders wirksam erwiesen, während Natriumsulfat und insbesondere Magnesiumsulfat weniger phasentrennend wirken. Die Mittel enthalten Phasentrennhilfsmittel in Mengen, bezogen auf die Zusammensetzung, von 0 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 1 bis 20 Gew.-%, insbesondere 3 bis 15 Gew.-%, äußerst bevorzugt 5 bis 12 Gew.-%.

10 15 Tenside

20 Die erfundungsgemäßen Mittel können als Tensidkomponente anionische, nichtionische, amphoter oder kationische Tenside bzw. Tensidgemische aus einer, mehreren oder allen diesen Tensidklassen enthalten. Die Mittel enthalten Tenside in Mengen, bezogen auf die Zusammensetzung, von 0,01 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 20 Gew.-%, insbesondere 1 bis 14 Gew.-%, äußerst bevorzugt 3 bis 10 Gew.-%.

25 30 35 Anionische Tenside

40 45 Beim Einsatz der besonders bevorzugten Alkylbenzolsulfonsäuren kann es, insbesondere bei einem hohen Gehalt an Natriumchlorid und/oder bei der pH-Einstellung mit Natriumhydroxid, zu Trübungen im Bereich der Grenzschicht zwischen den Phasen I und II kommen. Diesem Problem wirkt bereits erfundungsgemäß Citronensäure bzw. Citrat entgegen. Eine weitere Verbesserung tritt jedoch bei der Neutralisation der Alkylbenzolsulfonsäure mit Kaliumhydroxid ein, das sich diesbezüglich besonders positiv auf die Phasentrennung, die Klarheit der Phasen und die Schärfe sowie Trübungsarmut bzw. -freiheit der Phasengrenzschicht auswirkt.

Wegen ihrer schaumdämpfenden und verdickenden Eigenschaften können die erfundungsgemäßen Mittel auch Seifen, d. h. Alkali- oder Ammoniumsalze gesättigter oder ungesättigter C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Fettsäuren, enthalten. Die Seifen können in einer Menge bis zu 5 Gew.-%, vorzugsweise von 0,1 bis 2 Gew.-%, eingesetzt werden.

## Nichtionische Tenside

50 55 Geeignete Nichtenside sind beispielsweise C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Alkylalkoholpolyglykofether, Alkylpolyglykoside sowie stickstoffhaltige Tenside oder auch Sulfobersäure-*C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>*-Alkylester bzw. Mischungen davon, insbesondere der ersten beiden. Die Mittel enthalten nichtionische Tenside in Mengen, bezogen auf die Zusammensetzung, von 0 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 20 Gew.-%, insbesondere 0,5 bis 14 Gew.-%, äußerst bevorzugt 1 bis 10 Gew.-%. C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Alkylalkoholpolypropylenglykol/polyethylenglykolether stellen bevorzugte bekannte nichtionische Tenside dar. Sie können durch die Formel II, R<sup>1</sup>O-(CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)O)<sub>p</sub>(CH<sub>2</sub>(CH<sub>2</sub>O)<sub>e</sub>H, beschrieben werden, in der R<sup>1</sup> für einen linearen oder verzweigten, aliphatischen Alkyl- und/oder Alkenylrest mit 8 bis 22 Kohlenstoffatomen, p für 0 oder Zahlen von 1 bis 3 und e für Zahlen von 1 bis 20 steht.

60 65 Die C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Alkylalkoholpolyglykolether der Formel II kann man durch Anlagerung von Propylenoxid und/oder Ethylenoxid an Alkylalkohole, vorzugsweise an Fettalkohole, erhalten. Typische Beispiele sind Polyglykolether der Formel II, in der R<sup>1</sup> für einen Alkylrest mit 8 bis 22 Kohlenstoffatomen, p für 0 bis 2 und e für Zahlen von 2 bis 7 steht. Bevorzugte Vertreter sind beispielsweise C<sub>10</sub>-C<sub>14</sub>-Fettalkohol + 1PO + 6EO-ether (p = 1, e = 6) und C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>-Fettalkohol + 7EO-ether (p = 0, e = 7) sowie deren Mischungen.

65 Es können auch endgruppenverschlossene C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Alkylalkoholpolyglykolether eingesetzt werden, d. h. Verbindungen in denen die freie OH-Gruppe in der Formel II verethert ist. Die endgruppenverschlossenen C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Alkylalkoholpolyglykolether können nach einschlägigen Methoden der präparativen organischen Chemie erhalten werden. Vorzugsweise werden C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Alkylalkoholpolyglykolether in Gegenwart von Basen mit Alkylhalogeniden, insbesondere Butylchlorid, umgesetzt. Typische Beispiele sind Mischether der Formel II, in der R<sup>1</sup> für einen technischen Fettalkoholrest, vorzugsweise 012114-Kokosalkylrest, p für 0 und e für 5 bis 10 stehen, die mit einer Butylgruppe verschlossen

sen sind.

Bevorzugte nichtionische Tenside sind weiterhin Alkylpolyglykoside (APG) der Formel III,  $R^2O[G]_x$ , in der  $R^2$  für einen linearen oder verzweigten, gesättigten oder ungesättigten Alkylrest mit 8 bis 22 Kohlenstoffatomen, (G) für einen glykosidisch verknüpften Zuckerrest und  $x$  für eine Zahl von 1 bis 10 stehen. APG sind nichtionische Tenside und stellen bekannte Stoffe dar, die nach den einschlägigen Verfahren der präparativen organischen Chemie erhalten werden können. Die Indexzahl  $x$  in der allgemeinen Formel III gibt den Oligomerisierungsgrad (DP-Grad) an, d. h. die Verteilung von Mono- und Oligoglykosiden, und steht für eine Zahl zwischen 1 und 10. Während  $x$  in einer gegebenen Verbindung stets ganzzahlig sein muß und hier vor allem die Werte  $x = 1$  bis 6 annehmen kann, ist der Wert  $x$  für ein bestimmtes Alkylglykosid eine analytisch ermittelte rechnerische Größe, die meistens eine gebrochene Zahl darstellt. Vorzugsweise werden Alkylglykoside mit einem mittleren Oligomerisierungsgrad  $x$  von 1, 1 bis 3,0 eingesetzt. Aus anwendungstechnischer Sicht sind solche Alkylglykoside bevorzugt, deren Oligomerisierungsgrad kleiner als 1,7 ist und insbesondere zwischen 1,2 und 1,6 liegt. Als glykosidische Zucker wird vorzugsweise Xylose, insbesondere aber Glucose verwendet.

Der Alkyl- bzw. Alkenylrest  $R^2$  (Formel III) kann sich von primären Alkoholen mit 8 bis 22, vorzugsweise 8 bis 14 Kohlenstoffatomen ableiten. Typische Beispiele sind Capronalkohol, Caprylalkohol, Caprilalkohol und Undecylalkohol sowie deren technische Gemische, wie sie beispielsweise im Verlauf der Hydrierung von technischen Fettsäuremethyl-estern oder im Verlauf der Hydrierung von Aldehyden aus der ROELENschen Oxosynthese anfallen.

Vorzugsweise leitet sich der Alkyl- bzw. Alkenylrest  $R^2$  aber von Laurylalkohol, Myristylalkohol, Cetylalkohol, Palmitoylalkohol, Stearylalkohol, Isostearylalkohol oder Oleylalkohol ab. Weiterhin sind Elaidylalkohol, Petroselinylalkohol, Arachidylalkohol, Gadoleylalkohol, Behenylalkohol, Erucylalkohol sowie deren technische Gemische zu nennen.

Als weitere nichtionische Tenside können stickstoffenthaltende Tenside enthalten sein, z. B. Fettsäurepolyhydroxyamide, beispielsweise Glucanamide, und Ethoxylate von Alkylaminen, vicinalen Diolen und/oder Carbonsäureamiden, die Alkylgruppen mit 10 bis 22 C-Atomen, vorzugsweise 12 bis 18 C-Atomen, besitzen. Der Ethoxylierungsgrad dieser Verbindungen liegt dabei in der Regel zwischen 1 und 20, vorzugsweise zwischen 3 und 10.

Bevorzugt sind Ethanolamid-Derivate von Alkansäuren mit 8 bis 22 C-Atomen, vorzugsweise 12 bis 16 C-Atomen. Zu den besonders geeigneten Verbindungen gehören die Laurinsäure-, Myristinsäure- und Palmitinsäuremonoethanolamide.

#### Amphotere Tenside

Geeignete Amphotenside sind beispielsweise Betaine der Formel  $(R^3)(R^4)(R^5)N^+CH_2COO^-$ , in der  $R^3$  einen gegebenenfalls durch Heteroatome oder Heteroatomgruppen unterbrochenen Alkylrest mit 8 bis 25, vorzugsweise 10 bis 21 Kohlenstoffatomen und  $R^4$  sowie  $R^5$  gleichartige oder verschiedene Alkylreste mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen bedeuten, insbesondere  $C_{10}$ - $C_{22}$ -Alkyl-dimethylcarboxymethylbetain und  $C_{11}$ - $C_{17}$ -Alkylamidopropyldimethylcarboxymethylbetain. Die Mittel enthalten amphotere Tenside in Mengen, bezogen auf die Zusammensetzung, von 0 bis 15 Gew.-%, vorzugsweise 0,01 bis 10 Gew.-%, insbesondere 0,1 bis 5 Gew.-%.

#### Kationische Tenside

Geeignete Kationentenside sind u. a. die quartären Ammoniumverbindungen der Formel  $(R^6)(R^7)(R^8)(R^9)N^+ X^-$ , in der  $R^6$  bis  $R^9$  für vier gleich- oder verschiedenartige, insbesondere zwei lang- und zwei kurzketige, Alkylreste und  $X^-$  für ein Anion, insbesondere ein Halogenidion, stehen, beispielsweise Didecyl-dimethyl-ammoniumchlorid, Alkyl-benzyl-didecylammoniumchlorid und deren Mischungen. Die Mittel enthalten kationische Tenside in Mengen, bezogen auf die Zusammensetzung, von 0 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,01 bis 5 Gew.-%, insbesondere 0,1 bis 3 Gew.-%.

In einer bevorzugten Ausführungsform enthalten die erfundungsgemäßen Mittel anionische und nichtionische Tenside nebeneinander, vorzugsweise  $C_6$ - $C_{22}$ -Alkylbenzolsulfonate,  $C_6$ - $C_{22}$ -Alkylsulfate und/oder  $C_6$ - $C_{22}$ -Alkylethersulfate neben  $C_6$ - $C_{22}$ -Alkylalkoholpolyglykolethern und/oder Alkylpolyglykosiden, insbesondere  $C_6$ - $C_{22}$ -Alkylbenzolsulfonate neben  $C_6$ - $C_{22}$ -Alkylalkoholpolyglykolethern.

#### Builder

Weiterhin können die erfundungsgemäßen Mittel ein oder mehrere Builder enthalten. Geeignete Builder sind beispielsweise Alkalimetallcitrate, -gluconate, -nitrilotriacetate, carbonate und -bicarbonate, insbesondere Natriumcitrat, -gluconat, und -nitrilotriacetat sowie Natrium- und Kaliumcarbonat und -bicarbonat, sowie Alkalimetall- und Erdalkalimetallhydroxide, insbesondere Natrium- und Kaliumhydroxid, Ammoniak und Amine, insbesondere Mono- und Triethanolamin, bzw. deren Mischungen. Hierzu zählen auch die Salze der Glutarsäure, Bernsteinsäure, Adipinsäure, Weinsäure und Benzolhexacarbonsäure sowie Phosphonate und Phosphate, beispielsweise Natriumhexametaphosphat wie etwa eine Mischung kondensierter Orthophosphate der Formel I, in der  $n$  für einen Mittelwert von etwa 12 steht. Die Mittel enthalten Builder in Mengen, bezogen auf die Zusammensetzung, von 0 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 20 Gew.-%, insbesondere 1 bis 15 Gew.-%, äußerst bevorzugt 2 bis 10 Gew.-%. Die Buildersalze wirken hierbei zusätzlich als Phasentrennsmittel.

Ein bevorzugter Builder ist Citrat aus der Gruppe der Alkalimetall-, Erdalkalimetall-, Ammonium- sowie Mono-, Di- bzw. Trialkanolammoniumcitrate, vorzugsweise Mono-, Di- bzw. Triethanolammoniumcitrate, oder deren Mischungen, insbesondere Natriumcitrat, äußerst bevorzugt Kaliumcitrat.

Ein besonders bevorzugter alkalischer Builder ist Kaliumhydroxid, da es sich besonders positiv auf die Phasentrennung, die Klarheit und Farbbrillanz der Phasen sowie die Schärfe und Trübungsarmut bzw. -freiheit der Phasengrenzschicht auswirkt.

Soll der Builder zudem als pH-stabilisierender Puffer wirken, so werden Alkalimetall- und Erdalkalimetallcarbonate und -bicarbonate, z. B. Soda, bevorzugt.

## Viskosität

Die Viskosität des erfindungsgemäßen Mittels beträgt bei 20°C vorzugsweise 5 bis 1.000 mPa · s, insbesondere 10 bis 500 mPa · s, besonders bevorzugt 10 bis 200 mPa · s, gemessen mit einem Rotationsviskosimeter der Fa. Brookfield vom Typ LVT oder LVDV II+ mit Small Sample Adapter bei einer Drehzahl von 30 min<sup>-1</sup>, wobei die als Meßkörper verwendete Spindel nach Brookfield so zu wählen ist, daß das Drehmoment in einem günstigen Bereich liegt und der Meßbereich nicht überschritten wird. In diesem Rahmen wird Spindel 31 bevorzugt und – falls bei Viskositäten oberhalb von etwa 240 mPa · s erforderlich – vorzugsweise auf Spindel 25 zurückgegriffen.

## Verdickungsmittel

10

Zur Einstellung der Viskosität kann das erfindungsgemäße Mittel ein oder mehrere Verdickungsmittel, vorzugsweise in einer Menge von 0,01 bis 5 Gew.-%, insbesondere 0,05 bis 2,5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,1 bis 1 Gew.-%, enthalten.

15 Geeignete Verdickungsmittel sind organische natürliche Verdickungsmittel (Agar-Agar, Carrageen, Tragant, Gummi arabicum, Alginate, Pektine, Polyosen, Guar-Mehl, Johannibrotbaumkernmehl, Stärke, Dextrine, Gelatine, Casein), organische abgewandelte Naturstoffe (Carboxymethylcellulose und andere Celluloseether, Hydroxyethyl- und -propylcellulose und dergleichen, Kernichtlether), organische vollsynthetische Verdickungsmittel (Polyacryl- und Polymethacryl-Verbindungen, Vinylpolymere, Polycarbonsäuren, Polyether, Polyimine, Polyamide) und anorganisch Verdickungsmittel (Polykieselsäuren, Tonminerale wie Montmorillonite, Zeolithe, Kieselsäuren).

20 Zu den Polyacryl- und Polymethacryl-Verbindungen zählen beispielsweise die hochmolekulare mit einem Polyalkenylpolyether, insbesondere einem Allylether von Saccharose, Pentaerythrit oder Propylen, vernetzten Homopolymere der Acrylsäure (INCI-Bezeichnung gemäß International Dictionary of Cosmetic Ingredients der The Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association (CTFA): Carbomer), die auch als Carboxyvinylpolymere bezeichnet werden. Solche Polyacryl- 25 säuren sind u. a. von der Fa. BFGoodrich unter dem Handelsnamen Carbopol® erhältlich, z. B. Carbopol® 940 (Molekulargewicht ca. 4.000.000), Carbopol® 941 (Molekulargewicht ca. 1.250.000) oder Carbopol® 934 (Molekulargewicht ca. 3.000.000). Weiterhin fallen darunter folgende Acrylsäure-Copolymere: (i) Copolymere von zwei oder mehr Monomeren aus der Gruppe der Acrylsäure, Methacrylsäure und ihrer einfachen, vorzugsweise mit C<sub>1-4</sub>-Alkanolen gebildeten, 30 zu denen etwa die Copolymere von Methacrylsäure, Butylacrylat und Methylmethacry-Ester (INCI Acrylates Copolymer), zu denen etwa die Copolymere von Methacrylsäure, Butylacrylat und Methylmethacrylat (CAS-Bezeichnung gemäß Chemical Abstracts Service: 25035-69-2) oder von Butylacrylat und Methylmethacrylat (CAS 25852-37-3) gehören und die beispielsweise von der Fa. Rohm & Haas unter den Handelsnamen Aculyn® und Acusol® erhältlich sind, z. B. die anionischen nicht-assoziativen Polymere Aculyn® 33 (vernetzt), Acusol® 810 und Acusol® 830 (CAS 25852-37-3); (ii) vernetzte hochmolekulare Acrylsäurecopolymere, zu denen etwa die mit einem Allylethanol® 35 (CAS 25852-37-3) vernetzten Copolymere von C<sub>10-30</sub>-Alkylacrylaten mit einem oder mehreren Monomeren aus der Gruppe der Acrylsäure, Methacrylsäure und ihrer einfachen, vorzugsweise mit C<sub>1-4</sub>-Alkanolen gebildeten, Ester (INCI Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer) gehören und die beispielsweise von der Fa. BFGoodrich unter dem Handelsnamen Carbopol® erhältlich sind, z. B. das hydrophobierte Carbopol® ETD 2623 und Carbopol® 1382 (INCI Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer) sowie Carbopol® AQUA 30 (früher Carbopol® EX 473).

40 Bevorzugte Verdickungsmittel sind die Polysaccharide und Heteropolysaccharide, insbesondere die Polysaccharidgummi, beispielsweise Gummi arabicum, Agar, Alginate, Carrageene und ihre Salze, Guar, Guarana, Tragacant, Gellan, 45 Ramisan, Dextran oder Xanthan und ihre Derivate, z. B. propoxyliertes Guar, sowie ihre Mischungen. Andere Polysaccharidverdicker, wie Stärken oder Cellulosederivate, können alternativ, vorzugsweise aber zusätzlich zu einem Polysaccharidgummi eingesetzt werden, beispielsweise Stärken verschiedensten Ursprungs und Stärkederivate, z. B. Hydroxyethylstärke, Stärkephosphatester oder Stärkeacetate, oder Carboxymethylcellulose bzw. ihr Natriumsalz, Methyl-, Ethyl-, Hydroxyethyl-, Hydroxypropyl-, Hydroxypropyl-methyl- oder Hydroxyethyl-methylcellulose oder Celluloseacetat.

Ein besonders bevorzugtes Polymer ist das mikrobielle anionische Heteropolysaccharid Xanthan Gum, das von Xanthomonas campestris und einigen anderen Species unter aeroben Bedingungen mit einem Molekulargewicht von 2 bis 15 × 10<sup>6</sup> produziert wird und beispielsweise von der Fa. Kelco unter dem Handelsnamen Keltrol® erhältlich ist, z. B. als cremefarbenes Pulver Keltrol T (Transparent) oder als weißes Granulat Keltrol® RD (Readily Dispersable).

50

## Hilfs- und Zusatzstoffe

Neben den genannten Komponenten können die erfindungsgemäßen Mittel weitere Hilfs- und Zusatzstoffe enthalten, 55 wie sie in derartigen Mitteln üblich sind. Hierzu zählen insbesondere Parfüm- und Duftstoffe, Polymere, Soil-Release-Wirkstoffe, Lösungsmittel (z. B. Ethanol, Isopropanol, Glykolether), Lösungsvermittler, Hydrotrope (z. B. Cumiolsulfonat, Octylsulfat, Butylglucosid, Butylglykol), Reinigungsverstärker, Desinfektionsmittel, Antistatika, Konservierungsmittel, Bleichsysteme, Enzyme und Farbstoffe sowie Trübungsmittel oder auch Hautschutzmittel, wie sie in EP-A-522 beschrieben sind. Die Menge an derartigen Zusätzen liegt üblicherweise nicht über 12 Gew.-% im Reinigungsmittel. 60 Die Untergrenze des Einsatzes hängt von der Art des Zusatzstoffes ab und kann beispielsweise bei Farbstoffen bis zu 0,001 Gew.-% und darunter liegen. Vorzugsweise liegt die Menge an Hilfsstoffen zwischen 0,01 und 7 Gew.-%, insbesondere 0,1 und 4 Gew.-%.

Bevorzugte Hilfs- und Zusatzstoffe sind Parfüm und Duftstoffe sowie Farbstoffe, da die Parfüm und Duftstoffe neben der Duftwirkung in der Regel auch die Phasentrennung unterstützen, während durch den Zusatz von Farbstoffen die Phasen unterschiedlich angefärbt werden können, was die visuelle Wahrnehmung der getrennten Phasen wie auch Verfolgung der Emulsionsbildung bzw. -auftrennung erleichtert, und so die Handhabung des Mittels noch leichter gestaltet wird.

Die erfindungsgemäßen Mittel können durch Aufmischen unmittelbar aus ihren Rohstoffen, anschließendes Durchmis-

# DE 199 22 824 A 1

schen und abschließendes Stehen des Mittels zur Auf trennung der temporären Emulsion hergestellt werden.

Die reversible Phasentrennung wird durch das komplexe Zusammenspiel einer Reihe von Komponenten verursacht und in ihrer Charakteristik bestimmt. Das vorhandene Tensid kann zusammen mit der Säure bereits zur erfahrungsgemäßen Phasentrennung führen. Gegebenenfalls bewirkt erst der zusätzliche Einsatz von Hydrophobkomponente, Builder und/oder Parfüm die Phasentrennung. Andernfalls ist der Einsatz von Phasentrennhilfsmittel erforderlich.

5

## Beispiele

Das erfahrungsgemäße Mittel E1 wurde wie zuvor beschrieben hergestellt. In Tabelle 1 ist seine Zusammensetzung in Gew.-%, sein pH-Wert und außerdem das quantifizierte Volumenverhältnis der unteren Phase I zur oberen Phase II wie- 10 dergegeben.

10

Tabelle 1

Zusammensetzung [Gew.-%]	E1	15
C <sub>10-13</sub> -Alkylbenzolsulfonsäure	4	
C <sub>12-22</sub> -Fettalkohol+7EO-ether	2	20
Citronensäure·1H <sub>2</sub> O	12,7	
Kaliumhydroxid	6,6	
Diocylether	5	25
Xanthan, transparent (Keltrol® T)	0,3	
Parfüm	0,7	
Wasser	ad 100	30
pH-Wert	4	
Volumenverhältnis Phase I : Phase II	60:40	35

Das Mittel zeigte also zwei kontinuierliche Phasen, die beim Schütteln temporär eine cremig ausschende Emulsion bildeten. Auch nach mehrfachem Schütteln bildeten sich beim Stehenlassen wieder getrennte Phasen aus.

Die Lagerstabilität wurde geprüft, indem das Mittel nach vierwöchiger Lagerung bei Raumtemperatur von 20°C, bei erhöhter Temperatur von 40°C bzw. in der Kälte bei einer Temperaturen von 5°C beurteilt wurde. Das Mittel zeigte – unabhängig von der Lagertemperatur – keine visuell wahrnehmbare Veränderung, insbesondere ließ sich das Mittel nach wie vor durch Schütteln reversibel in die temporäre Emulsion überführen.

40

Das Mittel wurde von Testpersonen als optisch ansprechend und einfach handhabbar beurteilt und erzielte sowohl im Badbereich wie auch im Küchenbereich – in unverdünnter wie in verdünnter Form – gute Reinigungsergebnisse, insbesondere bei der Entfernung von Kalk- und Wasserflecken sowie fetthaltigen Verschnützungen in Form der im Anschluß an ein Vollbad in der Badewanne nach dem Ablassen des Badewassers zurückbleibenden Schnutzeränder und des in der Küche durch die Zubereitung fett- bzw. ölhaltiger Speisen verursachten Schnützes.

45

45

## Patentansprüche

50

1. Wässriges flüssiges mehrphasiges tensidhaltiges Reinigungsmittel mit wenigstens zwei kontinuierlichen Phasen, das mindestens eine untere wässrige Phase I sowie eine mit dieser Phase nicht mischbare obere wässrige Phase II aufweist und sich durch Schütteln temporär in eine Emulsion überführen läßt, dadurch gekennzeichnet, daß es mindestens eine Säure enthält und in Form der temporären Emulsion einen pH-Wert von weniger als 7 aufweist.
2. Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es mindestens eine anorganische Säure, beispielsweise eine Mineralsäure, oder eine organische Säure, beispielsweise gesättigte oder ungesättigte C<sub>1-6</sub>-Mono-, -Di- sowie -Tricarbonsäure oder hydroxycarbonsäure mit einer oder mehreren Hydroxygruppen, Amidoschwefelsäure, C<sub>6-22</sub>-Fettsäure oder anionaktive Sulfonsäure, oder eine ihrer Mischungen enthält.
3. Mittel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß es Citronensäure und/oder eine oder mehrere anionaktive Sulfonsäuren, insbesondere Alkylarensulfonsäuren, enthält.
4. Mittel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß es als anionaktive Sulfonsäuren C<sub>1-22</sub>-Alkyl-C<sub>6-10</sub>-aren-sulfonsäuren, vorzugsweise C<sub>1-22</sub>-Alkylbenzolsulfonsäuren oder C<sub>1-22</sub>-Alkylnaphthalinsulfonsäuren, insbesondere lineare C<sub>8-16</sub>-Alkylbenzolsulfonsäuren, besonders bevorzugt lineare C<sub>10-14</sub>-Alkyl-, C<sub>10-13</sub>-Alkyl- oder C<sub>12</sub>-Alkylbenzolsulfonsäuren, enthält.
5. Mittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es zusätzlich ein oder mehrere Alkalien, insbesondere Kaliumhydroxid, enthält.
6. Mittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die kontinuierlichen Phasen I und II durch eine scharfe Grenzfläche gegeneinander abgegrenzt sind.

55

60

60

65

# DE 199 22 824 A 1

7. Mittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder beide der kontinuierlichen Phasen I und II Teile, bevorzugt 0,1 bis 25 Vol.-%, insbesondere 0,2 bis 15 Vol.-%, bezogen auf das Volumen der jeweiligen kontinuierlichen Phase, der jeweils anderen Phase als Dispersens enthalten.

5 8. Mittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Phase I in Mengen von 0,1 bis 25 Vol.-%, bevorzugt 0,2 bis 15 Vol.-%, bezogen auf das Volumen der Phase II, in Phase II emulgiert ist.

9. Mittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß neben den kontinuierlichen Phasen I und II ein Teil der beiden Phasen als Emulsion einer der beiden Phasen in der anderen Phase vorliegt, wobei diese Emulsion durch zwei scharfe Grenzflächen, eine obere und eine untere, gegenüber den nicht an der Emulsion beteiligten Teilen der Phasen I und II abgegrenzt ist.

10 10. Mittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es Phase I und Phase II in einem Volumenverhältnis von 90 : 10 bis 10 : 90, vorzugsweise 75 : 25 bis 25 : 75, insbesondere 65 : 35 bis 35 : 65 enthält.

15 11. Mittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es zusätzlich Hydrophobkomponenten aus der Gruppe der Dialkylether mit gleichen oder verschiedenen C<sub>4</sub>- bis C<sub>14</sub>-Alkylresten, insbesondere Diocetylather, Kohlenwasserstoffe mit einem Siedebereich von 100 bis 300°C, insbesondere 140 bis 280°C, etherische Öle, insbesondere Limonen und Pine Oil, und deren Mischungen, insbesondere Mischungen von zwei oder drei der genannten Hydrophobkomponenten, enthält.

12. Mittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es zusätzliches Phasentrennhilfsmittel, bevorzugt aus der Gruppe der Alkalimetall- und Erdalkalimetallchloride und -sulfate, insbesondere Natrium- und Kaliumchlorid und -sulfat, sowie Ammoniumchlorid und -sulfat bzw. deren Mischungen, enthält.

20 13. Mittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es anionisches Tensid, bevorzugt aus der Gruppe der C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Alkylsulfate, der C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Alkylethersulfate und C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Alkylbenzolsulfonate und deren Mischungen, enthält.

14. Mittel nach dem vorstehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß es mindestens ein anionisches Tensid in Form seines Kaliumsalzes enthält.

25 15. Mittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es nichtionisches Tensid, bevorzugt aus der Gruppe der C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Alkylalkoholpolyglykolether, der Alkylpolyglycoside und deren Mischungen, enthält.

16. Mittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es anionisches und nichtionisches Tensid, vorzugsweise C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Alkylbenzolsulfonate, C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Alkylsulfate und/oder C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Alkylethersulfate neben C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Alkylalkoholpolyglykolethern und/oder Alkylpolyglykosiden, insbesondere C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Alkylbenzolsulfonate neben C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub>-Alkylalkoholpolyglykolethern, enthält.

30 17. Mittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es ein oder mehrere kationische Tenside enthält.

18. Mittel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es zusätzlich Builder, bevorzugt aus der Gruppe der Alkalimetallcitrate, -gluconate, nitrilotriacetate, -carbonate und -bicarbonate sowie Alkalimetall- und Erdalkalimetallhydroxide, Ammoniak und Amine, insbesondere Mono- und Triethanolamin, bzw. deren Mischungen, enthält.

35 19. Mittel nach dem vorstehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß es Citrat aus der Gruppe der Alkalimetall-, Erdalkalimetall-, Ammonium- sowie Mono-, Di- bzw. Trialkanolammoniumcitrate, vorzugsweise Mono-, Di- bzw. Triethanolammoniumcitrate, oder deren Mischungen, insbesondere Natriumcitrat, außerst bevorzugt Kaliumcitrat, enthält.

20. Mittel nach einem der beiden vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es als einen zusätzlichen Builder Kaliumhydroxid enthält.

40 21. Verfahren zur Herstellung eines Mittels nach einem der vorstehenden Ansprüche durch Aufnischen unmittelbar aus seinen Rohstoffen, anschließendes Durchmischen und abschließendes Stehen des Mittels zur Auf trennung der temporären Emulsion.

22. Verwendung eines Mittels nach einem der vorstehenden Ansprüche zur Reinigung harter Oberflächen.

50

55

60

65